

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”
项目配套 110kV 升压站工程

建设单位(盖章)：华能山东发电有限公司白杨河发电厂

编制日期：2026 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1782108335000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	64812v		
建设项目名称	华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目配套110kV升压站工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	华能山东发电有限公司白杨河发电厂		
统一社会信用代码	91370300MA3MBNBB5D		
法定代表人（签章）	张天成		
主要负责人（签字）	贾洪福		
直接负责的主管人员（签字）	杨晨		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山东益景检测技术有限公司		
统一社会信用代码	91370102MA3UH0KD6H		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王如明	20140353703500000003511370023	BH000324	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李方茹	报告表全文	BH051802	

目录

一、建设项目基本情况 1

二、建设内容 6

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 10

四、生态环境影响分析 17

五、主要生态环境保护措施 30

六、生态环境保护措施监督检查清单 37

七、结论 39

电磁环境影响专项评价 40

附图 52

附件 52

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目配套 110kV 升压站工程		
项目代码	2504-370300-89-01-695871		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	本工程升压站位于淄博市高青县常家镇大李家村西北侧约 1.1km 处		
地理坐标	升压站：（E 117° 51′ 06.165″，N 37° 13′ 35.556″）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	升压站永久占地面积 4512m ² ，临时占地面积 1300m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	淄博市行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	淄行审项核[2026]7 号
总投资（万元）		环保投资（万元）	
环保投资占比（%）		施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B第B. 2. 1款要求，本次设置电磁环境影响专项评价		
规划情况	1. 《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源[2022]210号）； 2. 《山东省新能源产业发展规划（2018-2028年）》（鲁政字[2018]204号）； 3. 《国家发展改革委 国家能源局 农业农村部关于组织开展“千乡万村驭风行动”的通知》（发改能源[2024]378号）；		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环	1、与《“十四五”现代能源体系规划》符合性		

境影响评价符合性分析	全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。 本项目属于华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目配套110kV升压站工程，符合《“十四五”现代能源体系规划》的要求。 2、与《山东省新能源产业发展规划(2018-2028年)》符合性 加快推进核电、风电、光伏发电、生物质发电和省外来电发展不断扩大新能源发电应用范围和规模，着力提升电网接入和消纳能力，加快优化电力工业结构。 按照“统筹规划、陆海并举”的原则，围绕山东半岛东部、北部沿海、海上风电带以及鲁中、鲁西南内陆山区风电带，科学有序推进风电规模化发展，打造海陆“双千万千瓦级风电基地”。陆上在现有工作基础上，适度有序推进风电项目建设。到2028年，全省风电装机容量达到2300万千瓦左右。 本项目的主体工程华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目属于风力发电项目，项目装机容量为20MW，项目建设有利于推动山东省风电发展，本项目为华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目的配套工程，因此符合《山东省新能源产业发展规划（2018—2028年）》的要求。 3、《国家发展改革委 国家能源局 农业农村部关于组织开展“千乡万村驭风行动”的通知》符合性 “十四五”期间，在具备条件的县（市、区、旗）域农村地区，以村为单位，建成一批就地就近开发利用的风电项目，原则上每个行政村不超过20兆瓦，探索形成“村企合作”的风电投资建设新模式和“共建共享”的收益分配新机制，推动构建“村里有风电、集体增收益、村民得实惠”的风电开发利用新格局。 本项目为华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目配套110kV升压站工程，符合《国家发展改革委 国家能源局 农业农村部关于组织开展“千乡万村驭风行动”的通知》的要求。
其他符合性	1、产业政策符合性分析

分析	本工程为华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目的配套工程，经查《产业结构调整指导目录》（2024 年本），属于第四项“电力”中第 2 条“电力基础设施建设”-“大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应 用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，属鼓励类项目，符合国家当前产业政策要求。 本工程已取得淄博市行政审批服务局关于“华能山东发电有限公司白杨河发电厂华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目”的核 准意见（批复文号为淄行审项核[2026]7 号），见附件 2。 2、选址符合有关规划的分析 根据现场踏勘及资料查询，本工程不涉及自然保护区、海洋公园、地质公园、饮用水源保护区、重要湿地等。项目区域内无军事设施，无明显国家和省级重点野生动物栖息繁殖地存在，无候鸟保护区、珍稀动植物地区、候鸟迁徙路径等。因此，本工程选址符合城市规划。本项目用地已取得淄博市自然资源局和规划局关于华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目用地的预审意见以及《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第370300202500001号），详情见附件3。本工程已取得国网山东省电力公司淄博供电公司关于华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目接入系统批复（文号：淄电发展〔2026〕119号，详见附件5），本项目满足电力规划。 项目用地不属于“自然资源部、国家发展和改革委员会、国家林业和草原局关于印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)》的通知中的限制类和禁止类，符合国家及地方的用地规划。 3、与《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析 根据《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用地符合国土空间规划，本项目升压站拟建位置不在生态保护红线内，评价范围内不涉及生态保护红线，因此本工程符合《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。本工程与高青县国土空间总体规划位置关系见附图 1。 4、与《山东省“千乡万村驭风行动”实施方案》的符合性分析
----	---

2025 年 3 月 26 日，中共山东省委组织部、山东省发展和改革委员会、山东省能源局、山东省农业农村厅联合印发《关于印发〈山东省“千乡万村驭风行动”实施方案〉的通知》（鲁发改能源〔2025〕229 号），根据《山东省“千乡万村驭风行动”实施方案》发展目标相关内容，按照“因地制宜、试点先行”原则，根据《关于组织开展“千乡万村驭风行动”试点申报工作的通知》（鲁发改能源〔2024〕793 号）要求，经县级申报、市级初审、省级评审，试点建设 39 个县（市、区）、191 个村“千乡万村驭风行动”项目，总规模 300 万千瓦以上。

本项目为华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目的配套工程，已纳入《山东省“千乡万村驭风行动”项目清单》。

山东省“千乡万村驭风行动”项目清单
(淄博市)

序号	市	县	镇	村	装机规模 (万千瓦)
1	淄博市	高青县	木李镇	杨坊村	2
2	淄博市	高青县	唐坊镇	孙集村	2
3	淄博市	高青县	唐坊镇	银岭村	2
4	淄博市	高青县	唐坊镇	官王赵村	2
5	淄博市	高青县	常家镇	大李家村	2
6	淄博市	沂源县	张家坡镇	桃花坪村	2
7	淄博市	沂源县	张家坡镇	南流泉村	2
8	淄博市	沂源县	张家坡镇	店子村	2
9	淄博市	沂源县	悦庄镇	西赵庄村	2
10	淄博市	沂源县	石桥镇	关河峪村	2

图1-1 山东省“千乡万村驭风行动”项目清单

5、与生态环境分区管控要求的符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），以改善环境质量为核心，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单约束，本次评价分析建设项目与淄博市生态环境分区管控要求的符合性。

(1) 生态保护红线

根据《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》确定的永久基本农

	田、生态保护红线、城镇开发边界，本工程不在生态保护红线内，评价范围内也不涉及生态保护红线。本工程与《高青县国土空间总体规划（2021-2035年）》位置关系见附图1。 （2）环境质量底线 本工程运行过程中不产生废气，升压站运行过程中产生的废水、固废等污染物均得到合理处置，对周围环境质量的影响甚微。且本项目运行产生的工频电磁场和噪声对周围环境影响较小，满足相关标准要求。因此本项目不会对区域环境质量造成明显影响，满足区域环境质量改善目标管理要求，符合环境质量底线要求。 （3）资源利用上线 本项目属于输变电工程，为供电区域输送电能提供保障。项目运行过程中不消耗煤炭等能源，消耗一定量的电源、水等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，因此，本工程符合资源利用上线要求。 （4）生态环境准入清单 本项目位于淄博市高青县常家镇，据《淄博市生态环境委员会办公室关于印发〈淄博市2023年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单〉的通知》，工程位于常家镇一般管控单元（管控单元编码为ZH37032230005）。本工程属于输变电工程，不属于《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项；不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业；不涉及永久基本农田；不涉及地下水开采、不涉及引黄干渠、不涉及饮用水水源地；不属于工业项目和“两高”项目；施工期各污染物均得到合理处置，本项目运行过程中不产生废气，升压站运行过程中产生的废水、固废等污染物均得到合理处置。因此本工程符合生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求。 综上所述，本工程的建设符合生态环境分区管控要求。
--	--

二、建设内容

	本工程 110kV 升压站位于山东省淄博市高青县常家镇大李家村西北侧约 1.1km 处，站址中心坐标为 E 117° 51′ 06.165″，N 37° 13′ 35.556″。工程所在地理位置见附图 3，站址周边影像关系见附图 4。 经现场勘查，110kV 升压站尚未开工建设，拟建区域及四周主要为树林。110kV 升压站站址电磁及声环境评价范围内无环境保护目标。站址现场情况照片见图 2-1。	
地 理 位 置		
	升压站拟建区域	升压站拟建区域东侧
		
	升压站拟建区域北侧	升压站拟建区域西侧
		/
	升压站拟建区域南侧	/
图 2-1 本工程升压站拟建区域及周围现场照片（拍摄于 2026 年 5 月）		
项目组成及规模	1、项目由来 2024 年 3 月 25 日，国家发展和改革委员会、国家能源局、农业农村部联合颁布《关于组织开展“千乡万村驭风行动”的通知》（发改能源〔2024〕378 号），要求深入落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，锚定碳达峰碳中和目标，	

实施“千乡万村驭风行动”，在具备条件的县（市、区、旗）域农村地区，建成一批就地就近开发利用的风电项目，探索形成“村企合作”的风电投资建设新模式和“共建共享”的收益分配新机制，推动构建“村里有风电、集体增收益、村民得实惠”的风电开发利用新格局。

高青县常家镇大李家村积极落实“千乡万村驭风行动”，正大力发展风电、光伏等新能源场站。高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目规划安装2台0.67万kW、1台0.66万kW风电机组，总装机容量20MW，配套建设1座110kV升压站。该项目已于2026年4月17日取得淄博市生态环境局高青分局批复（高环审〔2026〕10号），目前尚未开工建设。

山东淄博高青常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目110千伏送出工程由国网山东省电力公司淄博供电公司实施，建设内容包括：新建单回架空110kV输电线路1.70km。该工程已于2026年5月8日取得淄博市生态环境局高青分局批复，批复文号：高环辐审〔2026〕1号，目前尚未开工建设。

上述风电场区、110kV送出线路均已开展环境影响评价，不在本次评价范围内，本次仅对110kV升压站开展环境影响评价。

2、工程规模

1) 主变容量及台数：安装1台24MVA三相双绕组油浸式有载调压变压器，电压等级为110/35kV，本期一次建成。

2) 出线规模：110kV出线1回，采用线变组接线，架空出线；35kV出线1回，采用单母线接线，电缆出线，本期一次建成。

3) 无功补偿：1套容量为-12~+12Mvar直挂式SVG动态无功补偿装置，本期一次建成。

4) 布置形式：主变压器户外布置，110kV配电装置户外GIS布置，35kV配电装置采用户内移开式金属铠装高压开关柜，单列布置在35kV设备舱内。

5) 站用变：设两台站用变压器，设计容量均为315kVA，两台站用变压器互为备用，为干式变压器。

6) 综合自动化系统：采用微机保护，计算机监控系统采用分层、分布、开放式网络结构。

本项目建设内容详见表2-1。

表 2-1 本项目建设内容一览表		
项目		建设规模
110kV 升压站	主变压器	1 台 24MVA 三相双绕组油浸式有载调压变压器，电压等级为 110/35kV。
	总体布置	主变压器户外布置，110kV 配电装置户外 GIS 布置
	110kV 出线间隔	1 回
	35kV 出线间隔	1 回
	SVG 无功补偿	1 组-12~+12Mvar 直挂式 SVG 动态无功补偿装置
辅助工程	生活舱	占地面积为 121.2m ² ，为地上 1 层建筑，布置于站区西北侧，采用预制舱结构。主要布置有：休息室、工具间、卫生间、会议室兼餐厅，不设厨房，不设灶头。
	危废间	占地面积为 25m ² ，为地上 1 层建筑。
	其他	系统通信部分、保护装置等
环保工程		施工期：沉淀池、硬围挡、覆盖网、低噪声设备、场地复原等。 运营期：贮油坑、事故油池、化粪池等。
临时工程		临时施工场地等
本次环评规模：本次评价按照升压站建设规模，即主变容量 1×24MVA 进行评价。		
总平面及现场布置	一、工程布置情况	
	升压站围墙南北长 88m，东西长 43m，整体为矩形布置，围墙内占地面积为 3784m ² ，出入口位于站址北侧，大门朝北。站内南侧布置变电区，北侧为生活区。	
	变电区：自北向南依次布置一次二次设备舱、主变压器、站用变舱、接地变舱、110kV 配电装置区、SVG 无功补偿装置。主变压器位于变电区中心偏西北位置，主变下方设计贮油坑，有效容积为 20m ³ 。事故油池位于主变压器西南侧，有效容积 40m ³ 。	
	生活区：生活区西侧布置有生活舱（地上一层）、危废间（地上一层）、化粪池及污水处理装置等，东侧布置有一体化消防给水泵站、排水泵池等。	
	站区内设有设备运输及消防道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视。升压站整体布局紧凑合理。	
	本项目升压站总平面布置见附图 5。	
	二、施工布置情况	
	本工程升压站施工时在站址施工区域设置 1 个项目部，用于施工管理、通信联系、材料运输等，材料堆放地点均统一设置在站址项目部。项目部临时场地包括生	

	产、生活两部分，其中生产场地包括：材料加工区域、设备及材料仓库和辅助区域；生活场地包括：生产用办公室，生活用临时住房等，生产、生活设施布置在一起，形成一个集中的施工生活管理区（临时占地面积 1300m²），均在升压站用地范围内。本工程永久占地及临时占地涉及林地，该林地属于一般商品林地，建设单位将按要求办理相关涉林手续。
施工方案	一、工艺流程 本项目升压站施工内容主要包括地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段，在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。 站区及施工区土石方工程：采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动密实。工程挖方量 2632.06m³，填方量为 6333.75m³，无弃土，借方 3701.69m³（由风电机组施工时内部调运）。 建（构）筑物：开挖基槽、钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用推车搬运。 材料加工：在材料加工区域对建筑材料进行加工等。 设备及网架施工：人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车；设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立。 供排水管线、管沟：人工开挖基槽，采用钢筋混凝土及浆砌砖混相结合。 升压站施工工艺流程及产排污环节见图 2-2。 <pre> graph LR A[材料运输] --> B[基础工程] B --> C[材料加工] C --> D[装饰工程] D --> E[设备安装] E --> F[工程验收] C -.-> G[扬尘、汽车尾气、噪声、废水、固废、生态影响] D -.-> G </pre> 图 2-2 升压站施工期工艺流程及产污环节示意图 二、施工时序及建设周期 升压站施工时序包括土地平整、基础施工、建筑物施工、电气设备安装、调试等；整个项目建设周期约 6 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	本工程位于淄博市高青县常家镇大李家村西北侧约 1.1km 处。 1、功能区划 (1) 主体功能区划 根据《山东省国土空间总体规划（2021-2035 年）》国家级和省级主体功能区分布，本工程所在区域属于国家级农产品主产区。本项目与山东省主体功能区分布位置关系见附图 6。 (2) 生态功能区 根据《山东省国土空间规划（2021-2035）》，山东省重点生态功能区县（市、区）共 17 个，其中国家级 14 个、省级 3 个，主要位于泰山、沂蒙山、昆崙山、黄河三角洲、南四湖等地区，是保障生态安全、维护生态系统服务功能、提高生态产品供给能力的重要区域。本工程位于淄博市高青县常家镇境内，位于沿黄河生态带，本工程与山东省重点生态功能区位置关系见附图 7。 2、生态环境现状 (1) 土地利用现状 本工程升压站拟建区域现状以人工林为主，工程所在区域为非生态环境敏感地，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地、永久基本农田等敏感区域，拟建区域周边为林地、农田、道路等，土地利用格局简单。无珍稀野生动植物分布，无重点保护的文物古迹存在。 (2) 植被利用现状 项目区域属于暖温带落叶阔叶林区，现状植被以人工林为主，主要树种为杨树，路边分布有狗尾草、牛筋草、藜、苍耳等草本植物，植被类型为人工落叶阔叶林+草本群落，群落结构简单，无国家及山东省重点保护野生植物，无古树名木分布。 (3) 陆生动物现状 评价区内由于人类活动比较强烈，因此未发现大型动物，主要野生动物为适应农田、林地生境的广布物种，常见鸟类有麻雀、喜鹊等，兽类以野兔、刺猬等小型兽类为主，爬行类以蜥蜴、蛇等为主。区域野生动物种类较少，种群数量小，生态敏感性较低，无需要特殊保护的野生动物分布。项目区域内无国家及山东省重点保护野生动物的繁殖地、栖息地、越冬地，也无迁徙鸟类停歇地，无珍稀濒危野生
--------	--

动物分布。

3、自然环境简况

(1) 地理位置

高青县位于山东省北部、淄博市北部，介于北纬 $37^{\circ} 04'$ — $37^{\circ} 19'$ 、东经 $117^{\circ} 33'$ — $118^{\circ} 04'$ 之间，北部、西北部隔黄河与滨州市滨城区、惠民县相望，东部、东北部与博兴县、滨城区接壤，南部以小清河为界与邹平市、桓台县相望。全县总面积 831 平方千米，南北纵距 26 千米，东西横距 45 千米。

(2) 地形地貌

高青县位于黄河、小清河之间，地势西高东低，地面坡降为 1:7000；北高南低，坡降为 1:5200；由西北向东南倾斜。西部马扎子地面高程海拔 16.5 米，东部姚家套海拔 7.5 米，平均海拔为 12 米。属河流冲积平原，由于历史上黄河多次决口、改道，致使泥沙沉积，反复冲切，相互叠压，逐渐形成缓岗地、微斜平地 and 浅平洼地。内河、沟渠纵横，土地被分割成不规则块状。黄河大堤蜿蜒曲折、气势磅礴，岸内有 3 个大滩，以马扎子、刘春家为分界线。境内自南向北依次有金岭、银岭、铁岭缓岗地横贯，缓岗间为微斜平地、浅平洼地，另有决口扇形地、河滩高地。

(3) 水文

高青县境内河流主要有黄河、小清河、支脉河、北支新河。黄河位于县境北缘，自黑里寨镇潘家村入境，在木李镇白龙湾村转向东流，至芦湖街道沙土魏村出境，河流过境长度 45.6 千米，堤防长度 46.92 千米，流域面积 58.2 平方千米。黄河是淄博市及高青县主要客水资源，占年用水量的 60%以上，有马扎子、刘春家 2 处引黄闸。小清河流经高青县南部边界，自黑里寨镇前崔村南入境，至高城镇堰头村南出境，过境长度 46.4 千米，属季节性河道，随着上游工业的发展，大量污水排入河道，使河流严重污染，已失去供水功能。支脉河西起花沟镇庄家桥，东至高城镇堰头村出境，长 36.5 千米，流域面积 340.8 平方千米，是高青县境内主要排涝河道。北支新河自西向东贯穿高青县境腹地，属支脉河的支流。它西起黑里寨镇乔家村北，东至唐坊镇赵家村出境，长 41 千米，流域面积 406 平方千米。

(4) 气候气象

高青县属北温带大陆性季风型气候区，多受西风带西风气流影响，气候变化常自西向东进行，四季分明，光能资源丰富，无霜期长，大陆度为 66.3%，有利于种植越冬作物和夏播作物。夏季多雨，冬春干旱，晚秋又旱，降水不匀，旱涝灾害常

有发生。气温呈现缓慢上升趋势，风力变化不大。高青县历年平均日照时数为 2420.9 小时，历年平均总云量为 4.5 成，历年平均气温 13.2℃，历年平均降水量为 565.4 毫米。

4、环境质量状况

为了解项目拟建区域周围电磁环境和声环境现状，本次由山东益景检测技术有限公司（公司已取得检验检测机构资质认定证书，证书编号：221512050175，有效期至 2028 年 1 月 18 日）对升压站拟建位置周围的电磁环境和声环境现状进行检测。

1) 电磁环境现状

本工程升压站拟建位置处的工频电场强度为 0.07V/m~0.55V/m、工频磁感应强度为 0.0071 μT~0.0079 μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μT 的要求。详见“电磁环境专项评价”中“电磁环境质量现状”。

2) 声环境质量现状

(1) 检测仪器

主要检测仪器及相关性能指标见表 3-1、表 3-2。

表 3-1 检测仪器相关指标

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书编号	检定单位	检定有效期至
多功能声级计	AWA5688	A-2020-03	F11-20251744	山东省计量科学研究院	2026 年 11 月 17 日
声校准器	AWA6022A	A-2020-04	F11-20251759		2026 年 11 月 17 日

表 3-2 声环境检测仪器性能参数

设备名称	技术指标
多功能声级计	频率范围：20Hz~12.5kHz； 声压级测量范围：量程：(28~133)dB(A)； 使用条件：工作温度-10℃~50℃，相对湿度：20%~90%。
声校准器	声压级：94dB±0.5dB 及 114dB±0.5dB(以 2×10 ⁻⁵ 为参考) 频率：1000Hz±1Hz，谐波真：≤1%

(2) 检测方法

噪声的检测方法依据见表 3-3。

表 3-3 检测方法依据

项目	检测方法规范
----	--------

声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
-----	------------------------

（3）检测布点

于升压站拟建区域四周各布设 1 个点位（a1～a4）。监测点位布设情况见表 3-4。检测布点示意图见附图 4。

表 3-4 本项目监测点位布设具体情况表

监测项目名称	监测点位布设
噪声	1. 在升压站拟建区域北侧、东侧、南侧、西侧外 1m 处各布设 1 各监测点（a1～a4）； 2. 测量高度为距地面 1.2m 以上。

（4）检测时间和气象条件

检测日期：2026 年 5 月 26 日

昼间（15:50～17:00）：天气：阴；温度：17.2℃～18.6℃；相对湿度：72.5%～77.9%RH；风速：1.8m/s～2.0m/s；气压 101kPa。

夜间（22:00～22:30）：天气：晴；温度：14.5℃～15.2℃；相对湿度：81.7%～83.2%RH；风速：2.1m/s～2.3m/s；气压 101kPa。

（5）质量保证措施

本次评价依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）制定了检测方案。所用检测设备均经山东省计量科学研究院检定合格，且检测时处于检定有效期内。现场由两名经过专业培训的检测人员共同进行检测，对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。

（6）检测结果

本项目升压站站址周围声环境检测结果见表 3-5。

表 3-5 拟建升压站站址周围声环境检测结果 单位：dB（A）

点位编号	点位描述	检测结果		修约值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
a1	升压站拟建位置北侧	47.3	40.4	47	40
a2	升压站拟建位置东侧	48.4	41.2	48	41
a3	升压站拟建位置南侧	47.7	40.8	48	41
a4	升压站拟建位置西侧	47.7	41.0	48	41

由表 3-5 可知，升压站站址四周处现状噪声昼间为（47～48）dB（A），夜间为（40～41）dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区要求（昼

	间 55dB(A)，夜间 45dB(A))。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不涉及原有污染情况及环境问题。
生态环境保护目标	1、评价范围 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）等的有关内容和规定，结合本工程的实际特点，确定本工程环境影响评价范围如下： （1）电磁环境 根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020）表 3，本工程主变电压等级为 110kV，电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内。 （2）声环境 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 5.2.1 b）款要求，本工程声环境评价工作等级为二级评价，声环境评价范围可适当缩小。同时根据声环境影响分析，经过建筑物阻隔及距离衰减后，升压站运行后对墙外噪声贡献较小，基本无影响；因此本项目声环境评价范围参考电磁环境影响评价范围（30m）进行缩小。综上所述，本工程厂界噪声评价范围为 110kV 升压站围墙外 1m 处，环境噪声评价范围为站界外 30m 范围内。 （3）生态环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）第 4.7.2 款要求，本工程升压站生态环境评价范围为站界外 500m 的区域。 2、主要环境保护目标（列出名单及保护级别） 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年）“输变电工程”环境敏感区〔第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域〕及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的规定，经现场勘查，本工程电磁环境评

	价范围（110kV 升压站站界外 30m 范围内）无环境保护目标；声环境评价范围（110kV 升压站站界外 30m 范围内）无环境保护目标，生态环境评价范围（110kV 升压站围墙外 500m 区域）内无生态敏感目标。
评价标准	1、声环境质量 本工程 110kV 升压站拟建区域不在《淄博市生态环境局高青分局关于印发《高青县中心城区声环境功能区划方案》的通知》（2022-11-25）范围内，拟建区域主要为村庄外的林地区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。 2、噪声 施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的规定：昼间 70dB(A)；夜间 55dB(A)； 运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准：昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。 3、工频电场、工频磁场 执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为 0.05kHz 时，公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT。 4、固体废物 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。 一般固体废物应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号，2020 年 9 月）相关要求，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒。
其他	1、评价因子 （1）施工期评价因子 施工扬尘、施工噪声（Leq）、施工废水（pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类）、固体废物、生态影响（生态系统及其生物因子、非生物因子）。 （2）运行期评价因子 工频电场、工频磁场、噪声（Leq）、生活污水、固体废物。 2、评价重点 本项目评价重点施工期为生态环境影响，运行期为工频电场、工频磁场、噪声

对周围环境的影响。

3、评价等级

(1) 电磁环境

本工程 110kV 主变为户外式布置，依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 表 2，电磁环境影响评价工作等级为二级。

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 5.1.3 规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。

本工程位于 1 类声环境功能区，因此声环境影响评价工作等级为二级。

(3) 生态环境

本工程升压站拟建区域不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1.2 a)~e) 中所列生态环境，且工程占地面积 $<20\text{km}^2$ 。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 第 6.1.2 g) 规定，本工程生态环境影响评价工作等级确定为三级。

(4) 地表水

升压站产生的生活污水排入化粪池，经化粪池收集，经污水处理设施处理后，用作绿化和站内喷洒，化粪池由环卫部门定期清运，不外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，本工程地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B。

(5) 大气

本工程施工期仅产生少量扬尘和施工机械尾气，运行期不产生废气，进行简单分析即可。

4、总量控制指标

本工程无废水、废气外排，不涉及总量。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	一、施工期污染因子 本项目尚未开始建设，施工期主要包括土地平整、基础施工、建筑物施工、电气设备安装、调试等。则施工期主要污染工序包括扬尘、噪声、废水、固废、生态影响。 二、施工期污染因素 (1) 扬尘及废气 ①扬尘 升压站施工过程中，平整土地、打桩、开挖土方、材料运输、装卸和搅拌等过程产生施工扬尘，施工材料的运输和堆放也会产生扬尘。 ②施工机械及车辆废气 本项目少量施工机械及汽车尾气污染物主要为 NO_x、CO、THC 等。 (2) 废水 本项目升压站施工期废水主要来自施工泥浆废水和施工人员的生活污水。施工泥浆废水主要来自硬化地面混凝土养护的保湿、运输车辆的清洗过程；施工人员生活污水来自临时生活区。 (3) 噪声 升压站土建施工和设备安装施工时需使用较多的高噪声机械设备，主要噪声源有推土机、运输汽车、吊车、装载机、挖掘机等。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远、影响范围大、是重要的临时性噪声源。 (4) 固体废物 升压站施工期间固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。 (5) 生态环境影响 升压站施工期间在土方开挖、堆放、回填时使土层裸露，容易导致水土流失。施工时永久占地使原有植被受到破坏，对局部区域植被产生影响。 三、施工期环境影响分析 1、扬尘及废气影响分析 施工期的大气污染主要来源于地基开挖；土石方堆放和回填；建筑材料运输、
-------------	--

装卸、堆放；车辆行驶等产生的粉尘，以及施工机械和车辆尾气。

(1) 扬尘

材料运输车文明作业、车辆限速，对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖防止物料撒漏。易起尘的施工材料等要合理堆放，可采用人工控制、定期洒水。

由于施工期较短，施工过程产生的扬尘较少，通过洒水降尘、及时清扫施工现场后，可有效地控制施工扬尘。随着施工期的结束环境影响将消除。

(2) 施工机械及车辆废气

本项目少量施工机械及汽车尾气污染物主要为 NO_x 、CO、THC 等，以上废气产生的量不大，随着施工的结束，废气排放随之停止，大气中污染物浓度将逐步降低，对区域环境的影响较小。

2、噪声影响分析

本项目施工期噪声源主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成的，如推土机、运输汽车、吊车、装载机、挖掘机等，其源强约为 90-100dB(A)。多为点源噪声源；施工作业噪声主要是指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

本项目施工期噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境的影响只考虑扩散衰减，采用点源噪声衰减模式进行预测，预测模式为：

$$L_r = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - R$$

式中： L_r —衰减到 r(m) 距离处的噪声级，dB(A)；

L_0 — r_0 距离上的声压级，dB(A)；

r —衰减距离，m；

r_0 —声源测试距离，m；

R —围护物衰减值，dB(A)，本项目 R 取 5dB(A)。

各主要施工设备在不同距离处的噪声值预测结果见表 4-1。

表 4-1 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

序号	机械类型	噪声预测值										
		源强	5m	10m	20m	40m	50m	80m	100m	150m	200m	300m
1	推土机	100	81	75	69	63	61	57	55	51	49	45
2	装载机	100	81	75	69	63	61	57	55	51	49	45

3	挖掘机	98	79	73	67	61	59	55	53	49	47	43
4	吊车	100	81	75	69	63	61	57	55	51	49	45
5	运输汽车	102	88	82	76	70	68	64	62	58	56	52

注：保守计，运输汽车不考虑围护物衰减。

根据表 4-1，以上施工机械同时施工时，噪声叠加值 5m 处为 90dB(A)，10m 处为 84dB(A)，20m 处为 78dB(A)，40m 处为 72dB(A)，50m 处为 70dB(A)，80m 处为 66dB(A)，100m 处为 64dB(A)，150m 处为 61dB(A)，200m 处 58dB(A)，300m 处为 54dB(A)。

以《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)评价，距声源 50m 处，主要设备噪声的昼间噪声可以达到 70dB(A)的要求；若夜间施工，300m 以外的环境噪声基本能满足 55dB(A)的夜间标准值，本次环评要求建设单位禁止夜间施工。

当施工位置距施工场界较近时，噪声会出现超过昼间标准值的情况，建设单位应在施工时通过采取以下措施：①施工时，尽量选用低噪声设备；②加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；③科学施工，降低施工噪声对环境的影响；④采取减振、降噪措施，合理安排施工时间；⑤设置临时围挡。本工程施工过程中工作量小，施工周期短，对项目周围的声环境影响小。

3、废水排放分析

施工期废水主要为施工人员生活污水及施工废水。

施工泥浆废水主要是在混凝土养护、砌砖的保湿、施工设备的维修、冲洗中产生。将在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放处理，用于场区平整。施工生活区生活污水排入施工区域设置的化粪池，委托当地环卫部门定期清运，不外排。因此施工期废水对周围环境影响较小。

4、固废影响分析

施工期间固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要是废弃的碎砖、石、砼块等，产生量较少，建筑垃圾应定点堆放、管理，能回收利用的回收利用，不能回收利用的定期清运至环卫部门指定地点。施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。

施工期产生的固体废物全部可得到合理处置，采取上述措施后，施工期固体

废物对周围环境影响很小。

5、生态环境影响分析

生态环境现状调查：根据现场观察，本工程涉及的建设区域现状为林地。无珍稀植物、国家和地方保护动物，生态系统较为简单。施工过程中可能会对地表植被及土壤造成不利影响，本次生态环境影响以下几个方面阐述本项目施工期生态环境影响。

（1）对生态系统的影响分析

本项目生态环境影响评价范围内主要为自然的林地生态系统、农田生态系统、人工的城镇/村落生态系统。工程建设对生态系统的影响主要体现在工程永久占地、临时占地、施工活动及工程运行带来的影响。但由于本项目永久占地面积相对较小，引起生物量的损失很小，对生态系统的影响甚微；临时占地施工结束后进行植被恢复和迹地清理，基本能够恢复其原有生态功能；施工活动采取有效防治措施后可把环境影响控制在较小的范围内，且随着活动的结束影响随之消失，生态系统依然保持稳定。

因此本项目的施工对附近生态系统的影响轻微，不会影响生态系统的群落演替、种群结构和生态功能，更不会对生态系统造成不可逆转的影响，生态系统可保持稳定。

（2）对土地利用的影响分析

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能两类用地，前者主要包括升压站占地等永久占地区，后者主要包括施工场地、施工临时道路等临时占地区。工程建成后在升压站内进行部分绿化补偿和硬化处理，以减少对周边生态环境的影响。本工程临时施工场地位于升压站内，施工期结束后临时占地为升压站。

本工程围墙内占地面积 3784m^2 ，工程挖方量 2632.06m^3 ，填方量为 6333.75m^3 ，借方 3701.69m^3 ，无弃方。

因此，本工程占地虽导致土地利用类型彻底或暂时的转变，但占地面积较小，且部分可恢复原有土地利用功能，不会引起土地利用的结构性变化。

（3）对植物资源的影响分析

本工程施工期对植物资源的影响主要集中在站址永久用地范围内区域。施工过程中基础开挖和覆土回填等工程都会扰动地表、破坏微地形，清除地表植物，剥离种植表土，造成植物资源直接损失、土壤结构的破坏和肥力的下降，同时造

	成大面积地表裸露，严重时可导致水土流失；施工人员、机械对植被的践踏和碾压，损伤和碾死植物，过往车辆产生的扬尘会影响附近的植被，尘埃使植被叶的光合作用和呼吸作用能力降低，影响植物的生长。但项目所在区域以人工种植树木及伴生草本为主，无珍稀保护物种、古树名木及重点保护野生植物分布，植被群落结构简单，以区域广布种为主，生态敏感性较低。施工期通过洒水抑尘、裸露地表及时苫盖等措施，可有效降低扬尘与水土流失的影响范围和程度；施工结束后，站内临时设施将全部拆除，场地清理后结合升压站内绿化设计开展植被恢复。综上，随着施工结束及生态恢复措施的实施，区域植被覆盖度可逐步恢复，不会对区域植物资源造成长期不可逆的不利影响。 （4）对野生动物的影响分析 项目所在区域植被主要为人工种植树木及伴生草本，因此少见大型野生动物分布，主要分布有小型哺乳类动物，如野兔、刺猬等，此外还有昆虫类、爬行类、鸟类等。根据现场踏勘及调查项目所在区域人类活动较为频繁，区域内多为适应人类活动的啮齿类动物，无国家和省级重点保护的珍稀动物。由于施工占地使工程区内的野生动物的活动范围有所减小，施工噪声在一定程度上会影响其生存环境质量，但由于施工期较短、场址相对整个地区而言范围很小，并且动物的活动能力较强，本身有躲避危险的本能，可以迁移到附近生活环境一致的地方。因此施工期对当地野生动物的影响程度较小，不会造成野生动物种类和数量的下降。随着施工活动的结束，对动物的影响也随之消失。 综上所述，本项目施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。 本项目通过相应的防治措施，可有效地减少水土流失；通过植被恢复等措施，使项目区生态环境得到重建和恢复，可有效减少工程建设对区域生态环境的影响。
运营期生态环境影响分析	一、运营期工艺流程简述 升压站是风电场电力系统中变换电压、接受和分配电能、控制电力的流向和调整电压的场所。35kV 电能通过线路到达升压站的 35kV 配电装置，再经过主变压器升压为 110kV，最后通过 110kV 线路接到电网。主要工艺流程见图 4-1。

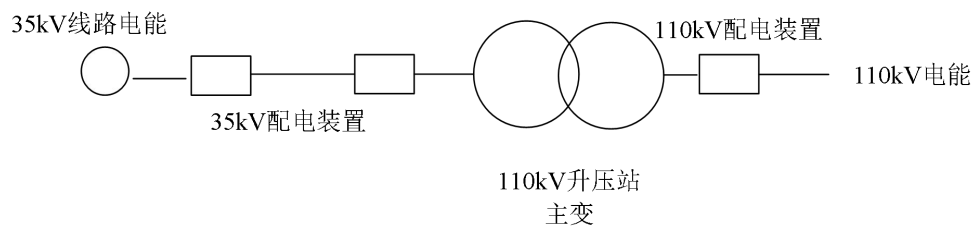


图 4-1 运营期工艺流程示意图

运营期的主要污染工序包括工频电场、工频磁场、噪声、废水、一般固体废物及危险废物等，主要污染工序见图 4-2。

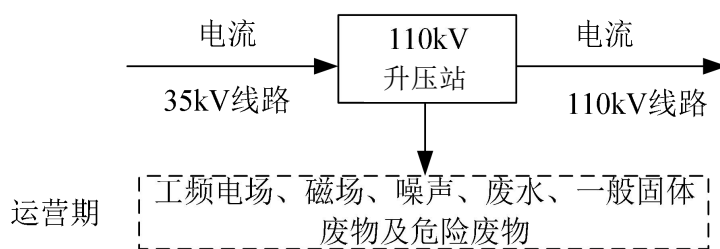


图 4-2 运营期主要污染工序图

二、运营期污染因素

升压站运营期的主要环境影响因子包括工频电场、工频磁场、噪声、生活污水以及固体废物，固体废物主要有变压器废油、废旧铅蓄电池以及生活垃圾。

1、工频电场、工频磁场

升压站内开关操作、高压线及电气设备附近，因高电压、大电流而产生较强的电磁场。

2、噪声

升压站的变压器、SVG 无功补偿装置是噪声主要来源。升压站运营期间噪声以中低频为主。

3、废水

本工程升压站产生的废水主要为工作人员产生的生活污水。

4、固体废物

本工程升压站产生的固体废物为工作人员产生的生活垃圾，事故状态下产生的变压器废油以及更换铅蓄电池产生的废铅蓄电池。

三、运营期环境影响分析

1、电磁环境影响分析

根据类比分析，本项目升压站周围的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100 μT的要求，具体分析见“电磁环境影响专项评价”中“电磁环境影响分析”。

2、声环境影响分析

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级、户外声传播衰减，计算距离声源较远处预测点的声级 $L_p(r)$ ，在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点（ r_0 ）和预测点（ r ）处之间的户外声传播衰减后，计算预测点声压级。升压站噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - A_{bar}$$

在噪声预测计算中，考虑了几何距离引起的衰减，同时考虑了声屏障（ A_{bar} ）等引起的衰减。

各整体声源在预测点总声级按声场叠加原理计算，计算公式为：

$$L_p = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right)$$

L_p —不同声源的叠加值

L_{pi} —第*i*个声源的噪声级，dB

（2）参数选取

本项目升压站内主要噪声源是主变压器，主变压器为户外布置，噪声以中低频为主，连续排放。采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的模式，主变按点声源进行预测。

参数选择：参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）表B.1，110kV变压器（冷却方式为油浸自冷）噪声源强数值取63.7dB(A)、根据《35kV～220kV变电站无功补偿装置设计技术规定》（DL/T 5242-2010）中7.9.4静止无功补偿装置的室外噪声不大于65dB(A)；本项目拟设置1台变压器、1台SVG无功补偿装置。本次评价保守忽略站内建筑隔声，只考虑实体围墙隔声，隔声量取5dB(A)。

1 台变压器中心、1 套 SVG 无功补偿装置中心与四周站界距离见表 4-2。噪声源调查清单见表 4-3

表 4-2 主变与各站界的距离

单位: m

位置	变压器	SVG 无功补偿装置
	距离 (m)	距离 (m)
南站界	33.37	11.75
西站界	15.24	31.50
北站界	54.63	76.25
东站界	27.76	11.50

表 4-3 噪声源调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置 (m)			声压级 (dB(A) /m)	数量	声源控制 措施	降噪及 隔声量 (dB(A))	运行 时段
			X	Y	Z					
1	#1 主变	待定	15.24	33.37	1.2	63.7	1	基础减 震、建筑 物和围墙 隔声	5	全天
2	SVG 无功 补偿装 置	待定	31.50	11.75	1.2	65	1	基础减 震、建筑 物和围墙 隔声	5	

本项目设两台站用变压器,设计容量均为 315kVA,为干式变压器,噪声源强较低,且布置于站用变舱内(户内布置)。站用变舱为预制舱结构,具有一定的隔声作用,经站用变舱、升压站围墙隔声和距离衰减后对站界噪声贡献值极小。因此,本次噪声预测主要考虑主变压器和 SVG 无功补偿装置,站用变压器对站界噪声的贡献可忽略不计。

(3) 预测结果

本次升压站站界噪声预测结果见表 4-4。

表 4-4 升压站四周噪声预测结果

单位: dB(A)

测点	时段	#1 主变贡献值	SVG 无功补偿装置贡 献值	贡献值 叠加
南站界	昼间	28.2	38.6	39.0
	夜间	28.2	38.6	39.0
西站界	昼间	35.0	30.0	36.2

	夜间	35.0	30.0	36.2
北站界	昼间	24.0	22.4	26.3
	夜间	24.0	22.4	26.3
东站界	昼间	29.8	38.8	39.3
	夜间	29.8	38.8	39.3

根据预测结果,本项目升压站建成投运后,对各站界噪声贡献值最大为 39.3dB(A),能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 1 类声环境功能区限值要求(昼间 55dB(A),夜间 45dB(A))。

3、水环境影响分析

升压站内采用无人值班、少人值守模式。根据《高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目环境影响报告表》:运营期站内拟定工作人员 2 人,生活用水量以 50L/人·d 计算,则生活用水量为 36.5m³/a。项目废水主要为员工生活污水,产生系数取 0.8,污水产生量为 29.2m³/a,升压站绿化及站内道路面积 1600m²,绿化及站内道路洒水用水为 2.0L/(m²·d),最大日绿化用水量 3.2m³/d,年绿化天数为 73d,则用水量为 233.6m³/a。

本项目生活污水产生量较小(29.2m³/a),生活污水经化粪池收集后,进入污水处理装置进行处理,经污水处理设施处理后,出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化用水标准要求(pH 6.0~9.0、BOD₅≤10mg/L、氨氮≤8mg/L 等),回用于站内绿化和喷洒,不外排。处理后的回用水量远小于站内绿化及喷洒需水量,可实现完全消纳,不外排,对周围水环境影响较小。

4、固体废物影响分析

本项目固废为工作人员产生的生活垃圾、事故状态下产生的废变压器油及更换铅蓄电池后产生的废铅蓄电池。

(1) 生活垃圾

升压站内采用无人值班、少人值守模式。根据《高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目环境影响报告表》:运营期站内拟定工作人员 2 人,生活垃圾产生量为 0.37t/a。生活垃圾集中堆放,委托当地环卫部门定期清运。

(2) 废变压器油

本工程升压站内的变压器设备,为了绝缘和冷却的需要,在变压器外壳内装一

	定量变压器油，发生事故时，将产生一定量的废油，按照《国家危险废物名录》（2025年），废油属于危险废物，废物类别“HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。 本工程升压站安装主变压器 1 台，主变压器内部油量体积约 20t，折合体积为 22.3m³（895kg/m³），变压器底部设计有长方形贮油坑，其长宽尺寸较设备外廓尺寸每边长约 1m，上覆盖有鹅卵石。此外，主变压器西南侧设计有事故油池一处，具有油水分离功能。贮油坑及事故油池的有效容积分别约 20m³和 40m³，按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 款规定：“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”及第 11.3.4 规定：“总事故贮油池的容量参照燃煤发电厂部分，按 100%的油量确定。本项目贮油坑、事故油池容积可满足要求。此外，贮油坑和事故油池均进行防渗处理，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的要求。 变压器在发生事故时，壳体內的油排入贮油坑、事故油池临时贮存，最终拟交由具有相应资质的单位进行处置，废油不外排，避免对当地环境造成不利影响。 废油具体处置流程如下： 当主变发生漏油事故时，变压器油滴落至贮油坑上的鹅卵石上，进而依靠重力流入贮油坑，依靠变压器油流动性自流至事故油池。升压站为远程控制，当发生漏油事件时，监控系统自动报警，相关人员到达漏油现场后，根据漏油情况，协调危废处置单位派车进入现场，用泵将事故油池和贮油坑內的漏油打入危废单位带来的容器中，同沾油废物一同运至危废处理单位进行处置，不在危废间內暂存。 （3）废铅蓄电池 升压站采用免维护铅蓄电池，使用寿命一般为 8~12 年，根据建设单位提供资料，本项目采用 1 组铅蓄电池，由 104 块组成，每块重 25.5kg，因此本项目铅蓄电池产生量约为 2.652t/次。根据《国家危险废物名录》（2025 年），废铅蓄电池属于危险废物，废物类别“HW31 含铅废物，900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”。 废铅蓄电池退运后，拟按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》
--	---

(HJ519-2020)的要求,直接交由具备危险废物处置资质的单位进行规范处置,避免对当地环境造成不利影响。

5、生态环境影响分析

本工程运行期对生态环境的影响较小,通过及时对站内空地处进行绿化补偿及硬化处理,可有效减少对周边生态环境的影响。

6、环境风险分析

(1) 火灾风险分析及防范措施

由于电流增大或(和)电阻增大使变压器局部温度升高,达到了变压器油的着火点,引燃变压器油造成火灾。工程在变压器设有油面温度计等温度检测和控制装置,在线监测油温变化,同时按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)的规定,在主变压器道路四周设室外消火栓,并设置消防棚作为主变消防设施。多年运行数据表明,变压器故障发生火灾及油泄漏的概率是非常小的。

(2) SF₆气体泄漏

纯净的 SF₆气体无色、无味、无臭、不燃,在常温下化学性能稳定,属惰性气体。它本身虽无毒,但重度大,不易稀释和扩散,是一种窒息性物质。在电弧作用、电晕、火花放电和局部放电、高温等因素影响下, SF₆气体会进行分解,它的分解物遇到水分后变成腐蚀性电解质。

本项目 110kV 配电装置采用户外 GIS 布置, GIS 设备为密闭组合电器, SF₆气体封闭于设备气室内,正常情况下不发生泄漏。本项目按照《电力安全工作规程》(变电站和发电厂电气部分)相关规定,在 GIS 设备区域配置 SF₆气体泄漏在线监测报警装置, SF₆气体压力发生变化时会及时报警。由于 110kV 配电装置为户外布置,通风条件良好,即使发生微量泄漏, SF₆气体可迅速扩散,不会在局部区域聚集。多年的运行数据表明,设备 SF₆气体泄漏发生的概率较小,且仅影响设备正常运行,尚未发生影响环境的事件。

(3) 废铅蓄电池风险分析及防范措施

按照《国家危险废物名录》(2025 年),废铅蓄电池属危险废物,废物类别 HW31。因此废铅蓄电池退运后,如不进行妥善处置,可能造成环境污染。

本工程废铅蓄电池退运后,拟按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)的要求,直接交由具备危险废物处置资质的单位进行规范处置,

	避免对当地水环境、土壤环境造成不利影响。 (4) 变压器事故漏油分析及防范措施 变压器事故油是一种含烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物的矿物油，当变压器本体发生事故时，可能导致油泄漏。按照《国家危险废物名录》（2025 年），变压器事故油属危险废物，废物类别 HW08。 废油临时贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置贮油坑及事故油池，并对其进行防渗处理。 本工程主变压器内部油量体积为 22.3m³，贮油坑有效容积约 20m³，事故油池有效容积约 40m³，变压器在发生事故时壳体内部的油排入贮油坑、事故油池临时贮存，最终由有资质的单位回收处理，不外排，避免对当地水环境、土壤环境造成不利影响。 类比同类升压站多年运行数据，变压器故障发生油泄漏的概率非常小。 针对以上可能发生的环境风险，建设单位制订的防范措施可将风险事故降到较低的水平。本次评价要求定期对升压站进行巡检，发现问题时应及时处理，确保自动保护系统、消防系统等风险防范措施均能够正常运行。 综上所述，在严格执行相关风险防范措施及危废处置措施的情况下，本项目的环境风险影响可以接受。
选址 选线 环境 合理性 分析	1、环境制约因素分析 本工程符合《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《淄博市生态环境委员会办公室关于印发〈淄博市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单〉的通知》中对相关管控单元的空间布局约束要求、污染物排放管控要求、环境风险防控要求和资源开发效率要求；本工程生态环境评价范围内不涉及生态保护红线。 2、环境影响程度分析 本工程施工期加强对施工现场的管理，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。 本工程建成后废水主要为升压站工作人员产生的少量生活污水，经化粪池收集、经污水处理设施处理后用于站内绿化和喷洒，不外排，化粪池由环卫部门定期清运，不外排，对周围水环境影响较小；废铅蓄电池及变压器废油直接交由具

	备危险废物处置资质的单位进行规范处置，不进行暂存；升压站内工作人员产生的少量生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运。项目运行后升压站四周工频电场强度、工频磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的“频率为 0.05kHz 时，公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT。升压站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求。 3、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性 （1）本工程升压站拟建位置不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态红线等环境敏感区； （2）升压站选址时考虑了规划出线线路走廊，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区； （3）本次升压站避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。采取措施尽量减少电磁和声环境影响，根据预测工程周围电磁环境和声环境满足相关标准要求。 （4）避开了 0 类声环境功能区。 （5）升压站永久占地面积 4512m²，站内整体布局紧凑合理，节约用地；尽量减少对土地的占用，项目无弃土弃渣，减少了对生态环境的不利影响。 综上所述，本工程不存在环境制约因素，污染物均能合理处置，从环保角度分析，本工程选址合理。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、扬尘及废气影响措施 本项目施工期废气污染源主要为施工扬尘和施工废气。建设单位根据施工期废气特点采取以下大气污染控制措施。 1) 施工扬尘 建设单位按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月 24 日）、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112 号）、《东营市建设领域扬尘污染防治工作方案》（2017 年 3 月 24 日）及《东营市工业企业堆场扬尘治理技术导则（试行）》（2018 年 9 月）等文件要求，采取如下扬尘防治措施： （1）施工现场及时清扫场地的洒落物，并进行适量洒水，以减少扬尘产生量，减轻施工场地及道路的扬尘污染。 （2）运输物料时应加盖蓬布，以减少物料散落，严格控制进场车速，减少装卸落差。 （3）加强施工现场的科学管理，合理安排施工作业，合理堆放施工材料，尽量减少搬运过程，对易起尘的材料实行库内存放。 （4）施工垃圾严禁随意抛撒，施工垃圾要及时清运，清运时，适量洒水减少扬尘。 （5）减少施工机械废气和运输车辆尾气：建议燃油机车和施工机械尽可能使用柴油，若使用汽油，必须使用无铅汽油；对排烟量大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。 （6）做好表土剥离与临时堆存，施工前对施工生产生活区等临时占地表层土进行剥离，用于后期植被恢复覆土，根据项目区实际情况，表土剥离厚度约为 20cm，剥离的表层土集中堆置区内地势较平缓的空地。各项工程施工前或开挖前，先剥离表层土，设置表土临时堆场。表土堆放过程中需采取拦挡、临时苫盖措施，防止表土流失。 经采取上述措施后，施工扬尘对周围大气环境影响较小。 2) 施工机械及车辆废气 加强施工机械设备管理和维修，施工场所使用的非道路移动机械，应严格按照
--------------------	--

《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（山东省人民政府令第 327 号）、《山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案》（鲁环发[2022]1 号）的有关规定，执行环保喷码及排放要求，减少施工机械和车辆尾气对环境的影响。

2、噪声

施工期间须按《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）进行施工时间、施工噪声的控制。施工单位应落实以下噪声污染防治措施：①施工时，尽量选用低噪声设备。②加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。③强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。

3、废水

升压站建设时将在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。施工生活区生活污水排入施工区域设置的化粪池，委托当地环卫部门定期清运，不外排。

4、固体废物

施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾。施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾应运至指定地点倾倒。

5、生态环境

（1）制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工，以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。

（2）合理组织施工，减少占用临时施工用地；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。

（3）施工临时道路和材料堆放场地应以尽量减少占地面积为原则，在施工结束后清理干净，恢复其原有土地用途。施工完毕后，及时清理施工场地。

（4）基础施工完成后，对基础周边的覆土进行植草绿化或硬化处理，以免造成水土流失。

（5）施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作表面复植绿化用土，土质较差的弃土可以用于场地平整，场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。

（6）施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

	(7) 对施工区域周边保留树木采取树干包裹、设置围挡防护，避免机械碰撞、扬尘侵蚀树木； (8) 施工过程中严格控制施工作业范围，尽量减少对林地的占用和扰动。施工便道应尽量利用现有道路或避让植被密集区域，减少对乔木的砍伐。 (9) 施工结束后，站内临时设施将全部拆除，场地清理后结合升压站内绿化设计开展植被恢复。 综上所述，在采取上述措施后，本项目施工期对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	1、电磁环境保护措施 在升压站选址时，已充分考虑了周边环境要求，避开了居民聚集区等环境保护目标。 在升压站布置形式上，通过合理布置变压器及 SVG 无功补偿装置位置，可有效利用墙壁隔挡及距离衰减，减小对站区外的电磁环境影响。 2、噪声环境保护措施 从升压站声源上控制噪声，主变压器、SVG 无功补偿装置等均采取新型环保的低噪声设备，主变噪声源强不大于 63.7dB(A)，SVG 无功补偿装置噪声源强为不大于 65dB(A)。在设备布置上，合理布置主变位置，利用建筑物、墙体阻隔及距离衰减减小噪声的影响。 3、废水防治措施 本工程升压站内设有卫生间，工作人员产生的生活污水经化粪池收集、经污水处理设施处理后用于站内绿化和喷洒，不外排，化粪池由环卫部门定期清运，不外排。 4、固体废物防治措施 本工程升压站产生固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾、事故状态下产生的废变压器油以及更换铅蓄电池后产生的废铅蓄电池。 生活垃圾防治措施：升压站内设有垃圾收集箱，生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门定期清运。 废变压器油防治措施：升压站内设计有贮油坑和事故油池，有效容积分别约 20m³ 和 40m³，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 及第 11.3.4 规定。此外，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，贮油坑、事故油池拟采用抗渗混凝土进行防渗处理，渗透系数$<10^{-10}$cm/s，变

	压器在发生事故时壳体內的油经过贮油坑排入事故油池临时贮存，同时第一时间联系有资质的单位前往现场进行规范处置。 废铅蓄电池防治措施：经核实，本工程替换下的废铅蓄电池拟按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）等要求委托有资质单位运走并进行规范处置不暂存，避免对环境造成不利影响。 本项目升压站内新建一座危废间，位于升压站内西北侧，为地上一层建筑。危废间拟按照《华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目环境影响报告表》及其批复要求建设，并采取防渗、防盗、防泄漏、防风、防雨等防范措施。当废铅蓄电池等危险废物因故不能及时转运时，则暂存于危废间内。 5、生态环境保护措施 本工程对生态环境的影响主要集中在施工期，施工活动对生态环境的破坏是暂时的，施工期在进行场地平整、挖方和填方作业时注意施工方法，减少水土流失。施工临时道路尽量利用现有道路，施工期结束后及时进行恢复和迹地清理。 本工程施工活动对生态环境的破坏是暂时的，施工期间采取相应措施，可减小对水土流失的影响。
其他	环境管理与监测计划 1、环境管理 本项目施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。运行期环境保护工作由华能山东发电有限公司白杨河发电厂负责。 （1）施工期环境管理 施工单位应在施工大纲中明确环保措施实施内容和要求，并加强关于环境保护的相关法律法规的培训和宣贯，并对违反环保措施实施行为追究责任。施工单位应设人员专职或兼职督察施工阶段的环境保护措施的执行情况。 （2）项目竣工环保验收 根据《建设项目环境保护管理条例》中相关要求，为强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，建设单位应按时进行自主验收，环境保护部门对建设单位进行指导和监督检查，确保验收内容不缺项，验收标准不降低，验收结果全公开。本项目建成后，建设单位应及时自行组织项目的竣工环境保护验收工作。 （3）运行期环境管理

	运行期环境保护工作由华能山东发电有限公司白杨河发电厂负责。针对本项目，公司拟设立环境管理领导小组，环境管理领导小组主要职责是： ①贯彻执行国家、地方政府各项环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。 ②负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环保设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。 ③负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能力。 ④贯彻执行“三同时”制度，抓好环保工程建设，确保环保质量百分之百合格。 ⑤组织编制及完善项目事故应急救援预案，并抓好预案的演练工作。 公司拟制定《升压电站生产运行管理制度汇编》，对于运行管理、设备维护管理、技术监督、综合管理方面均做出相关规定。此外，公司根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《电力安全事故应急处置和调查处理条例》、《突发事件应急预案管理办法》、《电力企业应急预案管理办法》等法律法规的要求，拟制定《突发环境事故应急预案》。一旦发生风险事件时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护工作人员、公众和环境的安全。 综上所述，建设单位拟制定各类规章制度，在严格执行相关规章制度的情况下，正常情况下不会发生环境污染事件或事故。 2、环境监测计划 （1）制定的目的、原则 制定环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，也为工程竣工后的评估提供依据。制定的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的地段及超标指标而定，重点是各个环境保护目标。 （2）监测机构 本环境监测计划为营运期。营运期的环境监测由建设单位委托有资质的单位按已制定的计划监测。为保证监测计划的执行，建设单位应在工程交付使用前与监测单位签订营运期的环境监测合同。 （3）监测计划 由华能山东发电有限公司白杨河发电厂委托有相关资质的监测单位进行监测。
--	--

监测计划见下表：

表 5-2 环境监测计划

时段	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频次
施工期	噪声	尽量采用低噪声施工设备，夜间不使用高噪声设备	施工单位	施工期抽测
环保验收	检查环保设施及效果	按照环境影响报告表的批复进行调查	建设单位	结合竣工环保验收调查一次
运行期	噪声	采用低噪声主变	建设单位	结合工程竣工环境保护验收进行一次监测；并根据需要不定期监测，有纠纷投诉时随时监测；
	工频电场、工频磁场	提高设备的加工工艺，以减少电晕发生，增加带电设备的接地装置	建设单位	结合工程竣工环境保护验收进行一次监测；并根据需要不定期监测，有纠纷投诉时随时监测；
	突发性环境事件跟踪监测调查			

（4）监测布点

①工频电场、工频磁场以升压站四周厂界 5m 处监测，同时在升压站围墙外设置监测断面，工频电场和工频磁场监测断面布设在工频电场点位监测最大值侧。工频电场、工频磁场以升压站围墙周围的工频电场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，距地面 1.5m 高度，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

②噪声。在升压站外 1m，距离地面 1.2m 以上高度处布设监测点。

（5）监测技术要求

施工期噪声监测执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），运行期噪声的监测执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关规定；工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中相关规定。

环保
投资

表 5-3 本项目环保投资一览表

序号	措施	费用（万元）
1	贮油坑、事故油池	
2	化粪池、污水处理装置、垃圾收集箱等	
3	施工场地抑尘措施、临时沉淀池设置等	
4	场地水土保持、场地复原	
5	减震、隔声、消声	
6	环评、验收及检测	
合计		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工；②基础施工完成后，对基础周边的覆土进行植草绿化或硬化处理；③严格按设计占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小施工作业范围；④施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。	生态环境保护措施落实情况	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放处理。生活污水经化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。	相关措施落实，对周围水环境无影响	生活污水经化粪池收集、经污水处理设施处理后用于站内绿化和喷洒不外排，化粪池由环卫部门定期清运，不外排。	相关设施、措施严格落实，污水不外排。
地下水及土壤环境	/	/	贮油坑及事故油池进行防渗处理	/
声环境	合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求	升压站四周厂界、生活舱等隔声及距离衰减等措施。	①《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求； ②《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区限值。
振动	/	/	/	/
大气环境	洒水降尘；控制运输车辆车速、运输易起尘的建筑材料时加盖篷布；在施工机械周围设围护设施等。	相关措施落实，对区域大气环境无影响。	/	/
固体废物	生活垃圾集中堆放，由当地环卫部门定期清运。	按要求进行现场检查，无乱丢乱弃	①生活垃圾集中堆放，定期清运； ②变压器废油和废铅蓄电池委托有资质的单位处理。	按照废变压器油和废铅蓄电池第三方委托协议处置。

电磁环境	/	/	在升压站选址时，已避开医院、学校、居民聚集区；布置形式上，通过合理布置变压器位置，可有效利用建筑物及距离衰减，减小对站区外的电磁环境影响。	执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。
环境风险	/	/	雷电或短路风险、火灾风险、SF ₆ 气体泄漏、废铅蓄电池风险、变压器事故漏油风险。	针对以上可能发生的环境风险，建设单位制订的防范措施可将风险事故降到较低的水平。
环境监测	/	/	升压站周围电磁及噪声监测。	竣工验收时；竣工验收时；根据需要随时监测；突发环境事件时跟踪监测调查
其他	/	/	/	/

七、结论

华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目配套 110kV 升压站工程新建 1 座 110kV 升压站，安装 1 台容量为 24MVA 三相双绕组油浸式有载调压变压器，主变户外布置，110kV 配电装置户外 GIS 布置。

根据《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本工程不涉及生态保护红线、不占用基本农田，评价范围内无生态保护目标。本工程符合国土空间总体规划要求。

本工程用地已取得淄博市自然资源局和规划局关于华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目用地的预审意见以及《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 370300202500001 号），本工程的建设符合生态环境分区管控的要求。

本项目在运营期对环境影响较小，噪声达标排放，工频电场强度、工频磁感应强度均能满足 4000V/m、100 μ T 控制限值要求，废水、固体废物妥善处置，项目拟采取的污染治理措施可行可靠。建设单位在落实报告表所列的各项环保措施、生态环境保护及恢复治理措施的前提下，对周围的环境影响满足相关标准要求。

综上所述，华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目配套 110kV 升压站工程符合国家产业政策，符合相关规划要求，工程建成后可提高供电可靠性，具有明显的社会效益和经济效益。从环保角度分析，本工程的建设是可行的。

华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行
动”项目配套 110kV 升压站工程
电磁环境影响专项评价

1 总则

1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订并施行）。
- (5) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日施行）。

1.2 政策规定

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (2) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；
- (3) 《山东省电力设施和电能保护条例》（2024 年 5 月 30 日施行）；
- (4) 《山东省环境保护条例》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《山东省辐射污染防治条例》（2014 年 5 月 1 日施行）。

1.3 行业标准、技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

1.4 相关文件及参考资料

- (1) 《华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目配套 110kV 升压站工程环境影响评价委托书》（华能山东发电有限公司白杨河发电厂，2025 年 12 月）；
- (2) 《华能高青县常家镇大李家村“千乡万村驭风行动”项目可行性研究报告》（武汉联动设计股份有限公司，2026 年 4 月）；
- (3) 华能山东发电有限公司白杨河发电厂提供的其他材料等。

1.5 工程概况

本工程 110kV 升压站规划安装 1×24MVA 主变压器，电压等级均为 110/35kV，主变压器户外布置，110kV 配电装置户外 GIS 布置。

2 电磁环境质量现状

本项目尚未开工建设，为了解本项目周围的环境现状，本次委托山东益景检测技术有限公司进行检测，该公司已获得生态环境监测（检测）资质认定，具备工频电场、工频磁场检测资质。检测布点见附图 4。

1、检测仪器

主要检测仪器及相关性能指标见表 1、表 2。

表 1 检测仪器相关指标

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器校准证书编号	仪器校准单位	校准有效期至
电磁辐射分析仪	LF-04&SEM-600	A-2020-01	26J02X002343	中国泰尔实验室	2027 年 03 月 24 日

表 2 电磁环境检测仪器性能参数

设备名称	技术指标
电磁辐射分析仪	频率范围：1Hz～400kHz，绝对误差：<5% 电场测量范围：0.005V/m～100kV/m；磁场测量范围：1nT～10mT； 使用条件：环境温度 -10℃～+60℃，相对湿度 5～95%（无冷凝）。

2、检测方法

工频电场、工频磁场以及噪声的检测方法见表 3。

表 3 检测方法依据

项目	检测方法规范
工频电场、工频磁场	《工频电场测量》（GB/T 12720-1991）； 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2023）

3、检测时间及气象条件

检测时间：2026 年 5 月 26 日

昼间（15:50～17:00）：天气：晴；温度：17.2℃～18.6℃；相对湿度：72.5%～77.9%RH；风速：1.8m/s～2.0m/s；气压 101kPa。

4、质量保证措施

本次电磁环境现状监测按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的相关要求执行：

（1）监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。本项目升压站拟建区域虽以林地为主，但监测点位均选取了站址四侧无高大树木遮挡、地势平坦的空旷处布设，满足 HJ681-2013 对监测点位的选址要求。

- (2) 监测仪器的探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。
- (3) 监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离不小于 2.5m；监测仪器探头与固定物体的距离不小于 1m。
- (4) 监测仪器经中国泰尔实验室检定合格，且检测时处于有效期内。
- (5) 现场由两名经过专业培训的检测人员共同进行检测，对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。

5、检测结果

本项目升压站拟建区域周围电磁环境检测结果见表 4。

表 4 拟建升压站站址周围电磁环境检测结果

检测点位	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1	升压站拟建位置北侧	0.55	0.0075
A2	升压站拟建位置东侧	0.22	0.0079
A3	升压站拟建位置南侧	0.07	0.0071
A4	升压站拟建位置西侧	0.07	0.0075

由表 4 可知，拟建升压站站址四周工频电场强度为 0.07V/m~0.55V/m、工频磁感应强度为 0.0071 μT~0.0079 μT；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μT 的要求。

3 电磁环境影响分析

本项目升压站建设 1 台容量为 24MVA 有载调压变压器，由于升压站各种电气设备产生的电磁场将发生交错和叠加，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布，因此本次评价采用类比监测的方式预测升压站运行对其周围电磁环境的影响。

1、类比对象

为预测本项目 110kV 升压站运行后产生的工频电磁场对站址周围的环境影响，对类似本项目建设规模、电压等级、容量的升压站进行工频电场强度、工频磁感应强度的类比实测调查。本次类比对象选择绿色能源临清刘垓子镇 70MW 农光互补发电项目配套 110kV 升压站，建设内容是 1 台 40MVA 有载调压变压器：

表 5 升压站类比条件一览表

项目	本项目升压站	绿色能源临清刘垓子镇 70MW 农光互补发电项目配套 110kV 升压站（类比）
电压等级	110kV	110kV
主变规模	1×24MVA	1×40MVA

总体布置	主变户外、110kV 配电装置户外 GIS	主变户外、110kV 配电装置户外 GIS
110kV 出线	1 回	1 回
围墙内占地 面积	3784m ²	6643m ²
地形地貌	平原	平原
注：本项目升压站及类比对象升压站电磁及声环境评价范围内均无环境保护目标，生态评价范围内无生态敏感目标。		

①电压等级

本项目升压站和类比升压站的电压等级均为 110kV。根据电磁环境影响分析，电压等级是影响电磁环境的首要因素，电压等级越高对周围电磁环境影响越大。

②变压器容量

本项目升压站主变容量为 1×24MVA，类比对象变电站主变容量为 1×40MVA，类比对象的主变容量大于本项目升压站，根据电磁环境影响分析，主变容量是影响电磁环境较为重要因素，主变容量越大对周围电磁环境影响越大。

③主变布置

本项目升压站与类比升压站主变均为户外布置，主变布置方式是影响电磁环境较为重要因素。

④110kV 出线

类比对象 110kV 出线与本项目升压站一致。

⑤运行工况

类比对象主变监测时运行工况稳定，具备较好的可比性。

⑥占地面积

类比对象占地面积 6643m²，大于本项目升压站占地面积 3784m²。但类比对象主变压器距离围墙与本项目主变压器距离围墙最近距离均约 15m，类比对象与本项目升压站内主变压器距离围墙距离相近，具备类比条件。

⑦地形地貌

类比对象与本项目升压站所处区域均为平地，环境条件相似。

由上述可知，本次类比对象 110kV 升压站电压等级、总体布置、主变数量、110kV 出线回数与本项目升压站相同，本工程与类比对象总体布置方式均为主变户外、110kV 配电装置户外 GIS。类比对象主变规模大于本项目升压站。从电磁环境影响角度分析劣于本工程。综合考虑，绿色能源临清刘垓子镇 70MW 农光互补发电项目配套 110kV 升压站作为类比对象具有

一定可比性，满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第 8.1.1.1 要求，且对周围环境的电磁影响预计大于本项目升压站，可保守说明本项目升压站运行后周围的电磁环境影响。

2、类比升压站监测气象条件和运行工况

监测时间：2022年3月14日。类比升压站监测气象条件见表6，监测时运行工况见表7。

表 6 类比 110kV 升压站监测气象条件

监测时间	环境温度	天气	湿度
2022 年 3 月 14 日	12.7~20.7℃	晴	34.9~76.7%RH

表 7 类比升压站监测运行工况

变压器名称	运行工况		
	电压（kV）	电流（A）	容量
主变	115±8*1.25%/37kV	200.8/624.2	40000kVA

3、类比监测单位及仪器

类比升压站监测单位为天一检验检测科技（山东）有限公司，监测仪器如下表：

表 8 监测所用检测仪器相关指标

仪器名称	仪器型号	仪器检定证书编号	检定/校准有效期限
工频电磁辐射分析仪	NBM-550（主机）、EHP-50F（探头）	XDdj2021-12278	2022 年 06 月 03 日

表 9 监测仪器性能参数

仪器名称	性能参数
工频电磁辐射分析仪	频率范围：1Hz~400kHz 电场测量范围：低场强范围 5mV/m~1kV/m；高场强范围 500mV/m~100kV/m 磁场测量范围：低场强范围 0.3nT~100 μ T；高场强范围 30nT~10mT

4、类比升压站测量结果及分析

类比对象升压站平面布置及监测布点图见图1，类比测量结果见表10。

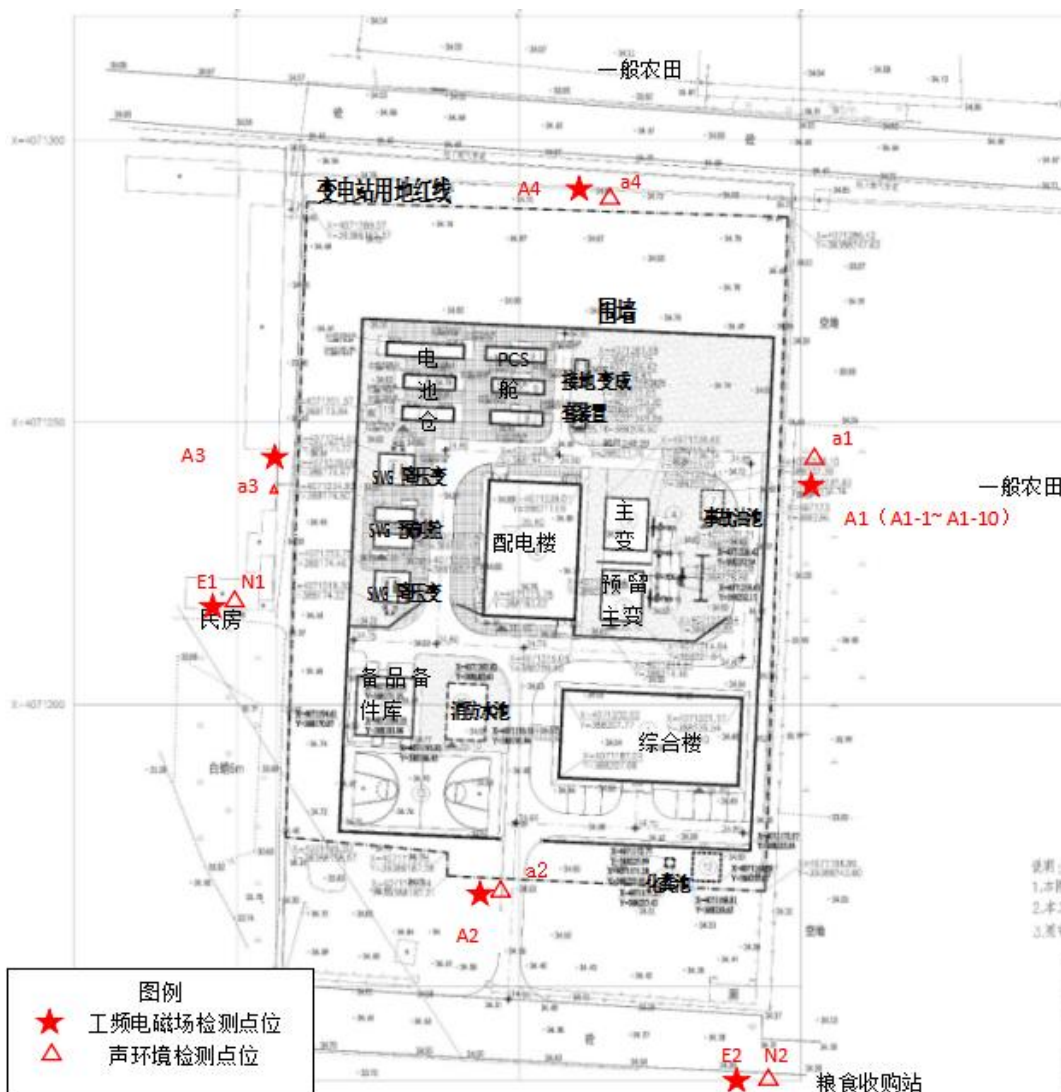


图 1 类比升压站平面布置及监测布点示意图

表 10 类比升压站工频电场、工频磁感应强度测量结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1-1	项目变电站东侧距围墙外 5m 处	174.5	0.1142
A1-2	项目变电站东侧距围墙外 10m 处	136.5	0.1046
A1-3	项目变电站东侧距围墙外 15m 处	130.3	0.1688
A1-4	项目变电站东侧距围墙外 20m 处	100.0	0.1334
A1-5	项目变电站东侧距围墙外 25m 处	59.05	0.0949
A1-6	项目变电站东侧距围墙外 30m 处	58.03	0.0442
A1-7	项目变电站东侧距围墙外 35m 处	43.75	0.0386
A1-8	项目变电站东侧距围墙外 40m 处	34.23	0.0487
A1-9	项目变电站东侧距围墙外 45m 处	26.24	0.0236
A1-10	项目变电站东侧距围墙外 50m 处	20.12	0.0181

A2	项目变电站南侧距围墙外 5m 处	34.87	0.1052
A3	项目变电站西侧距围墙外 5m 处	3.065	0.0352
A4	项目变电站北侧距围墙外 5m 处	8.016	0.0400

类比检测结果表明，类比升压站周围工频电场强度为 3.065V/m~174.5V/m，工频磁感应强度为 0.0181 μ T~0.1688 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μ T）。

类比对象具有一定可比性，类比结果可代表本项目升压站运行后的电磁影响程度。因此，本项目升压站运行时，周围的工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

4 电磁环境影响评价结论

1、电磁环境质量现状

根据现状检测结果，拟建升压站站址四周工频电场强度为 0.07V/m~0.55V/m、工频磁感应强度为 0.0071 μ T~0.0079 μ T；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

2、营运期电磁环境影响

通过类比绿色能源临清刘垓子镇 70MW 农光互补发电项目配套 110kV 升压站可知，类比升压站周围工频电场强度为 3.065V/m~174.5V/m，工频磁感应强度为 0.0181 μ T~0.1688 μ T，均分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的标准限值。根据类比监测结果，结合现状监测值，可以预计本工程 110kV 升压站运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

3、电磁污染防治措施

升压站在选址上已避开医院、学校、居民聚集区；在平面布置上，主变压器位于升压站中部，有效利用距离衰减和建筑物阻挡，减小对站外的工频电磁场影响。

对当地群众进行有关高压设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在站址周围的停留时间。

综上所述，本工程所在区域电磁环境现状良好；经分析，工程产生的工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。从电磁环境保护角度分析，本项目的建设可行。